

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-336495

(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 片内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|--------|-----|--------|
| H 0 4 N | 1/028 | Z | | |
| B 4 1 J | 2/44 | | | |
| | 2/45 | | | |
| | 2/455 | | | |

B 4 1 J 3/ 21 L

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-127336

(22)出願日 平成6年(1994)6月9日

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72)発明者 村野 俊次

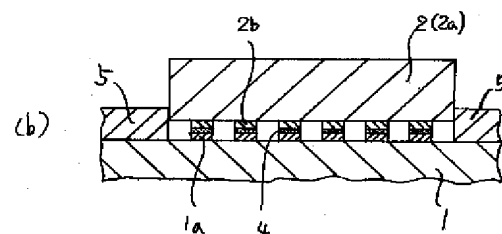
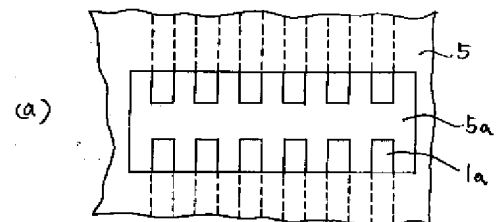
滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地の6
京セラ株式会社滋賀工場内

(54)【発明の名称】 画像装置

(57)【要約】

【目的】発光ダイオード素子が発する光をレンズを介して感光体面に照射し、感光体に画像品質の高い潜像を正確に形成することができる、或いは外部画像情報をレンズを介して固体撮像素子アレイに正確に結像させ、固体撮像素子アレイに外部画像情報に対応する正確な電気信号を発生させることができる生産性の良い、安価な画像装置を提供することにある。

【構成】複数のレンズ7から成るレンズ部材3と、多数の画像素子アレイ2が直線状に配列実装されたベースプレート1とから成り、前記レンズ部材3とベースプレート1とをスペーサ8を介し各レンズ7と各画像素子アレイ2とが1対1に対応するように併設固定させた画像装置であって、前記ベースプレート1はその表面に複数の電極配線1aが被着されているとともに該各電極配線1aに画像素子アレイ2の各電極2aがフリップチップ接続により接続されており、且つ前記ベースプレート1の電極配線1aの被着されている面が画像素子アレイ2の外形形状に対応する穴部5aを有する絶縁膜5で被覆されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のレンズから成るレンズ部材と、多数の画像素子アレイが直線状に配列実装されたベースプレートとから成り、前記レンズ部材とベースプレートとをスペーサを介し各レンズと各画像素子アレイとが1対1に対応するように併設固定させた画像装置であって、前記ベースプレートはその表面に複数の電極配線が被着されているとともに該各電極配線に画像素子アレイの各電極がフリップチップ接続により接続されており、且つ前記ベースプレートの電極配線の被着されている面が画像素子アレイの外形形状に対応する穴部を有する絶縁膜で被覆されていることを特徴とする画像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光プリンタヘッド等の画像形成装置やイメージセンサ等の画像読み取り装置等に使用される画像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の画像装置、例えば光プリンタヘッド等の画像形成装置に使用される画像装置は通常、複数のレンズを所定の間隔で直線状に配列支持したポリカーボネート等の樹脂から成るレンズプレートと、多数の発光ダイオード素子アレイが直線状に配列実装されたポリカーボネート等の樹脂から成るベースプレートとを、各レンズと各発光ダイオード素子アレイとが1対1に対応するように併設固定させた構造を有しており、各発光ダイオード素子アレイの各発光ダイオード素子を外部電気信号に対応させて個々に選択的に発光させるとともに、該発光ダイオード素子が発光した光をレンズを介して外部の感光体に結像させ、感光体に潜像を形成させることによって画像形成装置として機能する。

【0003】尚、前記ベースプレート上に直線状に配列実装される発光ダイオード素子アレイは一般にその内部に64個の発光ダイオード素子が直線状に配列されて構成されており、B4サイズの画像形成装置に使用する場合には前記発光ダイオード素子アレイはその32個が各々を各レンズに1対1に対応するようにしてベースプレート上に実装されることとなる。

【0004】また前記ベースプレート上に直線状に配列実装させた発光ダイオード素子アレイの各発光ダイオード素子はその各電極がベースプレート表面に予め被着させておいた電極配線にボンディングワイヤを介して電気的に接続されており、ベースプレート表面の電極配線を外部電気回路に接続することによって各発光ダイオード素子は電極配線及びボンディングワイヤを介し外部電気回路に接続されることとなる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来の画像装置においては、発光ダイオード素子アレイの各電極がベースプレートの電極配線にボンディングワイ

ヤを介して接続されており、発光ダイオード素子アレイの電極数は数千と極めて多いことから発光ダイオード素子アレイの電極をベースプレートの電極配線に電気的接続するのに長時間が必要で、画像装置の製造作業性が悪く、製品としての画像装置を高価とする欠点を有していた。

【0006】尚、上述の実施例においては光プリンタヘッド等の画像形成装置に使用される画像装置を例に採って説明したが、固体撮像素子アレイを用いたイメージセンサ等の画像読み取り装置等に使用される画像装置においても同様の欠点を有する。

【0007】そこで上記欠点を解消するために本願出願人は先にベースプレートの表面に予め電極配線を被着させておき、該電極配線に画像素子アレイの各電極をフリップチップ接続により接続させた画像装置を提案した。

【0008】かかる画像装置によれば画像素子アレイの電極がベースプレートに被着させた電極配線にフリップチップ接続により接続されることから画像素子アレイの電極数が数千あるとしてもその全てがベースプレートの電極配線に一度に、且つ強固に電気的接続されることとなり、その結果、画像装置の生産性及び信頼性が極めて優れたものとなる。

【0009】しかしながら、この画像装置においては画像素子アレイの電極をベースプレートの電極配線にフリップチップ接続により接続させる際、画像素子アレイの電極数が数千と多く、個々の電極の形状が極めて小さいため各電極を所定の電極配線に正確に当接させるのが困難で誤接続を生じやすく、誤接続を生じると画像形成装置として使用する場合には感光体に所望の潜像を形成することができず、また画像読み取り装置として使用する場合には外部画像情報を正確に読み取ることが不可となる欠点を誘発した。

【0010】

【発明の目的】本発明は上記諸欠点に鑑み案出されたもので、その目的は発光ダイオード素子が発する光をレンズを介して感光体面に照射し、感光体に画像品質の高い潜像を正確に形成することができる、或いは外部画像情報をレンズを介して固体撮像素子アレイに正確に結像させ、固体撮像素子アレイに外部画像情報に対応する正確な電気信号を発生させることができる生産性の良い、安価な画像装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数のレンズから成るレンズ部材と、多数の画像素子アレイが直線状に配列実装されたベースプレートとから成り、前記レンズ部材とベースプレートとをスペーサを介し各レンズと各画像素子アレイとが1対1に対応するように併設固定させた画像装置であって、前記ベースプレートはその表面に複数の電極配線が被着されているとともに該各電極配線に画像素子アレイの各電極がフリップチップ接

続により接続されており、且つ前記ベースプレートの電極配線の被着されている面が画像素子アレイの外形形状に対応する穴部を有する絶縁膜で被覆されていることを特徴とするものである。

【0012】

【作用】本発明の画像装置によれば、画像素子アレイの電極をベースプレートに被着させた電極配線にフリップチップ接続により電氣的接続することから各画像素子アレイの電極が数千あるとしてもその全てがベースプレートの電極配線に一度に、且つ強固に電氣的接続されることとなり、その結果、画像装置の生産性が極めて優れたものとなり、製品としての画像装置が安価となる。

【0013】また本発明の画像装置によれば、電極配線が被着されているベースプレートの表面を画像素子アレイの外形形状に対応する穴部を有する絶縁膜で被覆したことから画像素子アレイの電極をベースプレートの電極配線にフリップチップ接続により接続させる際、絶縁膜の穴部内に画像素子アレイを収容すれば画像素子アレイの位置が規制されて各画像素子アレイの電極が数千あるとしてもその全てをベースプレートの所定電極配線に簡単、且つ正確に当接させることができ、その結果、画像素子アレイの各電極を所定の電極配線に正確、強固に電氣的接続するのが可能となって画像装置の生産性及び信頼性を極めて優れたものとする。

【0014】

【実施例】次に本発明を添付図面に基づき詳細に説明する。図1乃至図3は本発明の画像装置を画像形成装置としての光プリンタヘッドに採用した場合の一実施例を示し、1はベースプレート、2は発光ダイオード素子アレイ、3はレンズ部材である。

【0015】前記ベースプレート1は酸化アルミニウム質焼結体や結晶化ガラス、石英、ガラスエポキシ樹脂等の電気絶縁性材料から成り、その下面に複数の発光ダイオード素子アレイ2が直線状に配列実装されている。

【0016】前記ベースプレート1は発光ダイオード素子アレイ2を支持する支持部材として作用し、図3に示す如く、ベースプレート1に被着させた電極配線1aに各発光ダイオード素子アレイ2の各電極2bをフリップチップ接続、具体的にはベースプレート1の上面に発光ダイオード素子アレイ2を、該ベースプレート1に被着させた電極配線1aと発光ダイオード素子アレイ2の各電極2bとが間に半田4を挟み対向するようにして載置させ、しかる後、前記半田4を加熱溶融させ、ベースプレート1の各電極配線1aと発光ダイオード素子アレイ2の各電極2bとを半田接合させることによって各発光ダイオード素子アレイ2はベースプレート1の下面に配列実装される。またこの時、各発光ダイオード素子アレイ2の各電極2bはその総数が数千と多かったとしてもその全てがベースプレート1の表面に被着されている電極配線1aに半田4を介して一度に、且つ強固に電氣的接続されること

から発光ダイオード素子アレイ2の各電極2bとベースプレート1の電極配線1aとの電氣的接続を極めて短時間に行うことができ、画像装置の組立の作業性、生産性が大きく向上する。

【0017】尚、前記ベースプレート1は酸化アルミニウム質焼結体や結晶化ガラス、石英、ガラスエポキシ樹脂等から成り、例えば酸化アルミニウム質焼結体等の不透明材から成る場合には中央部に開口が設けられ、該開口が発光ダイオード素子アレイ2と後述するレンズ部材3のレンズ7との光の通路を形成するための窓部となり、また結晶化ガラスや石英等の透明材から成る場合にはその中央領域がそのまま発光ダイオード素子アレイ2とレンズ7との光の通路を形成するための窓部となる。

【0018】また前記ベースプレート1が酸化アルミニウム質焼結体等の不透明材から成る場合、ベースプレート1の中央部にレーザー等を用いた穴あけ加工を施すことによって各発光ダイオード素子2aが発する光をレンズ7側に透過させる窓部としての開口が所定形状に形成される。

【0019】更に前記ベースプレート1表面に予め被着されている電極配線1aは発光ダイオード素子アレイ2の各電極2bを外周電気回路に接続する作用を為し、ベースプレート1の表面にアルミニウム、銅等の導電性材料をメッキ法や蒸着法、スパッタリング法等により所定厚みに被着させるとともに、これをエッチング法により所定パターンに加工し、しかる後、表面にニッケルメッキ及び金メッキを施すことによってベースプレート1の表面に被着形成される。

【0020】前記ベースプレート1はまた電極配線1aを被着させた面が発光ダイオード素子アレイ2の外形形状に対応する穴部5aを有する絶縁膜5で被覆されている。

【0021】前記絶縁膜5は発光ダイオード素子アレイ2の外形形状に対応する穴部5aを有することから発光ダイオード素子アレイ2の電極2bをベースプレート1の電極配線1aにフリップチップ接続により接続させる際、絶縁膜5の穴部5a内に発光ダイオード素子アレイ2を収容すれば発光ダイオード素子アレイ2の位置が規制されて各発光ダイオード素子アレイ2の電極が数千あるとしてもその全てをベースプレート1の所定電極配線1aに簡単、且つ正確に当接させることができ、その結果、発光ダイオード素子アレイ2の各電極2bを所定の電極配線1aに正確、強固に電氣的接続するのが可能となって画像装置の生産性及び信頼性を極めて優れたものとなる。

【0022】前記ベースプレート1に配列実装されている発光ダイオード素子アレイ2は複数の発光ダイオード素子2aから成り、該発光ダイオード素子2aは外部電気信号に対応して個々に選択的に発光し、発光した光を感光体P表面に照射することによって感光体Pに画像を形成するための潜像を形成する。

【0023】前記発光ダイオード素子2aはGaAsP系、Ga

P系の発光ダイオードが使用され、例えば、GaAsP系の発光ダイオードの場合には、まずGaAsの基板を炉中にて高温に加熱するとともにAsH₃（アルシン）とPH₃（ホスヒン）とGa（ガリウム）を適量を含むガスを接触させて基板表面にn型半導体のGaAsP（ガリウム－砒素－リン）の単結晶を成長させ、次にGaAsP単結晶表面にSi₃N₄（窒化シリコン）の窓付膜を被着させるとともに該窓部にZn（亜鉛）のガスをさらし、n型半導体のGaAsP単結晶の一部にZnを拡散させてp型半導体を形成し、pn接合をもたすことによって形成される。

【0024】尚、前記発光ダイオード素子2aはB4サイズの光プリンタヘッドの場合、2048個（1mm当たり8個）が直線状に配列されており、具体的には64個の発光ダイオード素子3aを一単位とした発光ダイオード素子アレイ2を32個、直線状に配列することによって2048個の発光ダイオード素子3aがベースプレート1上に配列実装されている。

【0025】また前記発光ダイオード素子アレイ2が配列実装されたベースプレート1はその上部に一定距離を隔ててレンズ部材3が併設されており、該レンズ部材3は複数個の穴6aが直線状に配列形成されているレンズプレート6と、前記穴6aを塞ぐようにしてレンズプレート6に樹脂等の接着剤を介し接着固定されているレンズ7とから構成されている。

【0026】前記レンズ部材3のレンズプレート6は上面に複数個のレンズ7を所定の間隔で支持する支持部材として作用し、また穴6aは発光ダイオード素子アレイ2の各発光ダイオード素子2aが発する光をレンズ7へ透過させる作用を為す。

【0027】前記レンズプレート6に支持された各レンズ7は各発光ダイオード素子2aが発する光を感光体P面に照射させる作用を為し、アクリル樹脂やポリカーボネート樹脂等の透明樹脂、或いはガラス等の透明無機物で形成されたレンズが好適に使用される。

【0028】尚、前記各レンズ7はその外表面の一部をレンズプレート6にエポキシ樹脂系の弾性接着剤を介し接着することによってレンズプレート6に所定間隔で直線状に接着される。

【0029】更に前記発光ダイオード素子アレイ2が実装されたベースプレート1及び複数個のレンズ7を有するレンズ部材3はその各々をスペーサ8に固定させることによって各発光ダイオード素子アレイ2と各レンズ7とが所定距離を隔てて1対1に対応するように併設されている。

【0030】前記スペーサ8はその上部に第1位置合わせ規準面8aを、下部に第2位置合わせ規準面8bを有しており、スペーサ8の第1位置合わせ規準面8aにレンズ部材3を構成するレンズプレート6の下面を、第2位置合わせ規準面8bにベースプレート1の上面外周部を当接固定させることによって各発光ダイオード素子アレイ2と

各レンズ7とは間に所定距離を隔てて1対1に対応するようになっている。

【0031】前記スペーサ8は例えばベースプレート1やレンズプレート6と同一の材料、具体的にはガラスエポキシ樹脂等で形成されている。

【0032】かくして、本発明の画像装置によればベースプレート1に配列実装されている各発光ダイオード素子2aに所定の電力を印加して各発光ダイオード素子2aを個別に選択的に発光させ、該各発光ダイオード素子2aが発光した光をレンズ部材3のレンズ7を介して外部の感光体P面に結像させ、感光体Pに所定の潜像を形成することによって画像形成装置として機能する。

【0033】尚、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲であれば種々の変更は可能であり、例えば、上述の実施例ではレンズ部材3として複数個の穴6aが直線状に配列形成されているレンズプレート6に複数個のレンズ7を接着固定させたものを使用したが、これを棒状セルフフォーカシングレンズを多数配列させた、所謂、セルフオックレンズに変えてもよい。

【0034】さらに上述の実施例では光プリンタヘッド等の画像形成装置に使用する場合を例に採って説明したが、発光ダイオード素子アレイを個体撮像素子アレイに変えてイメージセンサ等の画像読み取り装置にも使用可能である。

【0035】

【発明の効果】本発明の画像装置によれば、画像素子アレイの電極をベースプレートに被着させた電極配線にフリップチップ接続により電気的接続することから各画像素子アレイの電極が数千あるとしてもその全てがベースプレートの電極配線に一度に、且つ強固に電気的接続されることとなり、その結果、画像装置の生産性が極めて優れたものとなり、製品としての画像装置が安価となる。

【0036】また本発明の画像装置によれば、電極配線が被着されているベースプレートの表面を画像素子アレイの外形形状に対応する穴部を有する絶縁膜で被覆したことから画像素子アレイの電極をベースプレートの電極配線にフリップチップ接続により接続させる際、絶縁膜の穴部内に画像素子アレイを収容すれば画像素子アレイの位置が規制されて各画像素子アレイの電極が数千あるとしてもその全てをベースプレートの所定電極配線に簡単、且つ正確に当接させることができ、その結果、画像素子アレイの各電極を所定の電極配線に正確、強固に電気的接続するのが可能となって画像装置の生産性及び信頼性を極めて優れたものとする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像装置を画像形成装置としての光プリンタヘッドに採用した場合の一実施例を示す縦断面図である。

7

8

【図2】図1の横断面図である。

【図3】(a) は図1 に示す画像装置のベースプレートの一部拡大平面図、(b) はベースプレートに画像素子アレイを実装した状態を説明するための一部拡大断面図である。

【符号の説明】

1・・・ベースプレート

1a・・・電極配線

2・・・発光ダイオード素子アレイ

2a・・・発光ダイオード素子

2b・・・電極

3・・・レンズ部材

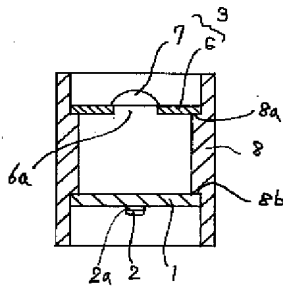
5・・・絶縁膜

5a・・・絶縁膜の穴部

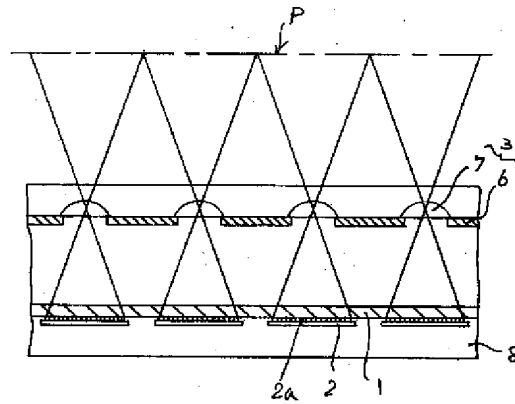
7・・・レンズ

8・・・スペーサ

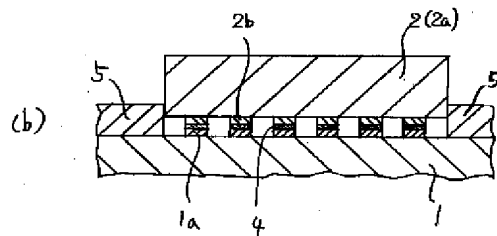
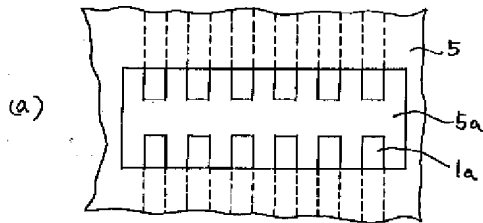
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 1/036

H 0 5 K 1/18

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A

L 8718-4E

DERWENT-ACC-NO: 1996-085044**DERWENT-WEEK:** 199609*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Imaging appts. e.g. for print head or image sensor has image-element array with electrodes contacted to firmly-adhered electrode wirings by flip-chip connection, and covers area on base plate where electrode wirings are adhered with insulating film

INVENTOR: MURANO S**PATENT-ASSIGNEE:** KYOCERA CORP[KYOC]**PRIORITY-DATA:** 1994JP-127336 (June 9, 1994)**PATENT-FAMILY:**

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|---------------|-------------------|-----------------|
| JP 07336495 A | December 22, 1995 | JA |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|---------------|------------------------|----------------|------------------|
| JP 07336495A | N/A | 1994JP-127336 | June 9, 1994 |

INT-CL-CURRENT:

| TYPE | IPC DATE |
|-------------|--------------------|
| CIPP | B41J2/44 20060101 |
| CIPS | B41J2/45 20060101 |
| CIPS | B41J2/455 20060101 |
| CIPS | H04N1/028 20060101 |
| CIPS | H04N1/036 20060101 |
| CIPS | H05K1/18 20060101 |

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07336495 A**BASIC-ABSTRACT:**

The appts. has a lens unit consisting of at least two lenses. An image element array (2) is mounted on a base plate (1). A lens of the lens unit is fixed to the base plate through a spacer. A number of electrode wirings (1a) are adhered on the base plate.

Each electrode (2a) of the image-element array is connected to a corresponding electrode wiring by flip-chip connection. The area on the base plate where the electrode wirings are adhered is covered by an insulating film (5) having a rectangular hole which corresponds to the outline of the image-element array.

USE/ADVANTAGE - Used in image-forming device as image sensor for image-reading part and in optical printhead. Enables firm connection of electrode wiring on base plate and correctly contacts

electrodes of image-element array on electrode wirings, thus improving productivity and reliability.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/3

TITLE-TERMS: IMAGE APPARATUS PRINT HEAD SENSE
ELEMENT ARRAY ELECTRODE CONTACT
FIRM ADHERE WIRE FLIP CHIP
CONNECT COVER AREA BASE PLATE
INSULATE FILM

DERWENT-CLASS: P75 T04 V04 W02 X26

EPI-CODES: T04-G04B; V04-Q02A; W02-J02A1; W02-
J02B2A; X26-D01; X26-H;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1996-071410